

F-00ED0415

P-787

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-274367

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H01L 23/12
B29C 45/14

(21)Application number : 11-032838

(71)Applicant : TEXAS INSTR INC <TI>

(22)Date of filing : 10.02.1999

(72)Inventor : ORCUTT JOHN W

(30)Priority

Priority number : 98 74975

Priority date : 17.02.1998

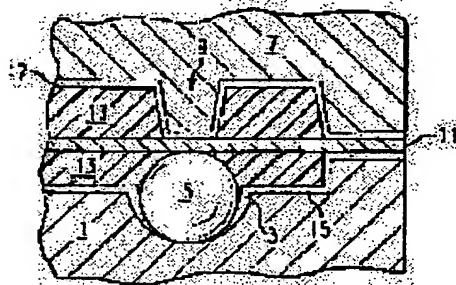
Priority country : US

(54) FORMING OF BALL GRID ARRAY PACKAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a method for forming a ball grid array package.

SOLUTION: In the method for forming a ball grid array package, a first forming mold 1 having a cavity for receiving a ball and a second forming mold 7 engaging with the first forming mold 1 are provided. A deformable material 3 which does not adhere to a ball and molded composition is placed in the cavity, the ball 5 is put into it, and then the mold is closed so as to deform the deformable material in the cavity by means of the ball. A forming composition 13 is injected into between the first and second forming molds. A drooping finger 9 is provided the second forming mold 7 facing the cavity, and when the mold is closed, the ball makes the deformable material deformed in the cavity. A lead frame 11 is provided between the ball and first forming mold 1, and the ball is preferably fitted to the lead frame 11. The deformable material is provided in moving fine piece and corresponds to insertion/pulling out of the fine piece of lead frame toward the mold.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

P-787

(19) 日本国特許庁 (P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開平11-274367
(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int. Cl.
H 01 L 23/12
B 29 C 45/14

P 1
H 01 L 23/12
B 29 C 45/14

(21) 出願番号 特願平11-32338

(71) 出願人 S90000879
テキサス インスツルメンツ インコーポ
レイテツド

(22) 出願日 平成11年(1999)2月10日
(31) 優先権主張番号 6,074,975
(32) 優先日 1998年2月17日
(33) 優先権主張国 米国 (US)

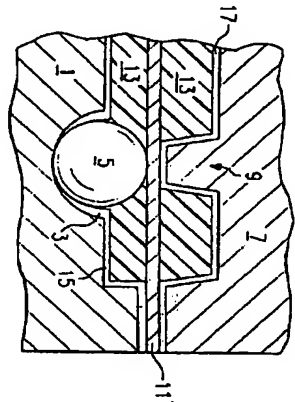
(72) 発明者
アメリカ合衆国テキサス州ダラス、ノース
セントラルエクスプレスウェイ 1350
ジョシ ダラビュー オーカット
アメリカ合衆国 テキサス州 75060 リ
チャードソン ノース ジャイアン
(74) 代理人 弁理士 中村 健 (外6名)

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 4 項)

(54) 【発明の名称】 ボールグリッドパツケージの成形方法

(57) 【要約】

【課題】 ボールグリッドパツケージの成形方法の改良
【解決手段】 ボールグリッドパツケージを形成する方法において、ボールを受入れるキャビティを有する第1成形金型(1)と、前記第1成形金型と組み合う第2成形金型(7)とを設ける。キャビティ内に、ボール及び成形組成物と接しない変形可能な材料(3)を置き、キャビティ内の変形可能な材料の上にボール(5)を置き、金型を閉じて、ボールがキャビティ内の変形可能な材料を変形させるようにする。第1と第2成形金型の間に成形組成物(13)を射出成形する。第2成形金型に、キャビティに外向して垂下フインガー(9)を設け、金型が閉じられるとき、ボールが変形可能な材料をキャビティ内に変形させる。ボールと第1成形金型との間に、リードフイルム(11)を設け、ボールはリードフイルムに取り付けられるのが好ましい。変形可能な材料が、移動する細片内に設けられ、金型へのリードフイルムの細片部分の出し入れと合わせている。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 ボールグリッドパツケージを形成する方法において、
(a) ボールを受入れるキャビティを有する第1成形金型と、前記第1成形金型と組み合う第2成形金型とを設け、
(b) 前記キャビティ内に変形可能な材料を置き、
(c) 前記キャビティ内の前記変形可能な材料の上にボールを置き、
(d) 前記金型を閉じて、前記ボールが前記キャビティ内で前記変形可能な材料を変形させるようにし、
(e) 前記第1と第2の成形金型の間に成形組成物を射出成形する、ステップを備えることを特徴とする方法。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、ボールグリッドパツケー (BGA) パツケージを形成する方法に関する。
【0002】
【従来の技術】 従来技術では、成形されたボールグリッドパツケー (BGA) パツケージは、1つ又はそれ以上のボールをリードフイルムに取り付け、ボールを取りつけたリードフイルムを、金型内に置くことにより作られ、この金型は下成形金型にボールを受入れる凹部を有し、上成形金型に各ボールを対応するボールを下成形金型の凹部に押付ける垂下フインガーを有する。次に、リードフイルムを封入するため、成形材料が金型内に射出される。ここで起こる問題は、成形材料は、主な部分とおそらくボールの全てを覆う傾向があるので、成形したパツケージについてボールから成形材料を除去する別の作業が必要になることである。これは、一般に別のすり減らすプロセスにより行われるが、このステップはコストと時間がかかり、生産量が低下する場合がある。
【0003】
【発明が解決しようとする課題】 本発明は上述の問題を解決しようとするものである。
【0004】
【課題を解決するための手段】 本発明に従えば、従来技術の上述の問題を最小限にすることができ、
【0005】 簡単に述べると、従来技術と同様の装置で、ボールを受入れるキャビティを有する下成形金型の内面に別の変形可能なプラスチック層を設け、さらにオアシオンとして上成形金型内面に変形可能なプラスチック層を設けたものが開示される。プラスチックフィルムは、金型又は成形コンパウンドと接しない性質を有する。このようなプラスチックフィルムは、弗化エチレンコポリマーから又は約100から450%の伸びの高品質フィルムから作ることができ、一枚にプラスチックフィルムは、ロールに巻かれ、各成形の動作に適切な長さだけ金型キャビティ内に供給するように側送られ、次に使用済みのプラスチックフィルムを下流の第2ロールに取り上

(2)

特開平11-274367

げ、その時プラスチックフィルムがボールと成形コンパウンドから分離される。その結果、金型が閉じられ、上と下の成形金型が一緒になる時、垂下フインガーがボールを下成形金型の変形可能なプラスチックに対して押付け、このため、ボールがフィルムに押し込まれ、フィルムを押し出すようにし、ボールの下側部分の周りのキャビティの別の部分とおそらくキャビティの全ての部分を満たす。従って、成形コンパウンドが金型キャビティ内に射出される時、このような成形コンパウンドは、ボールの下へ移動するのが防止され、ボールの周りのキャビティのみを満たす。次にパツケージが金型キャビティから取り出されるとき、プラスチックフィルムを上流のように除去するだけで、ボールの表面はフラッシュ(ばり)がない。
【0006】
【発明の実施の形態及び実施例】 図1に、従来のボールグリッドパツケー (BGA) パツケージを製造する従来技術の構造を示す。ボールグリッドパツケーのボール5を受入れる凹部即ちキャビティ3を有する下成形金型1が提供される。上成形金型7は、垂下フインガー9を有し、金型はボールグリッドパツケーの各ボールについて1つの垂下フインガー9があることが理解できる。1つ又はそれ以上のボール5が取り付けられたリードフイルム11は、成形金型7内に配置され、各ボールは対応するキャビティ3内に延び、各垂下フインガー9はリードフイルム11に対して対応するボール5の上に配置される。この配置の問題は、成形材料13が、上と下の成形金型7内に入るとき、成形材料のいくらかが、図2(a)と(b)に示すようにボール5の全てではなくても殆どを覆う傾向があることである。従って、成形したリードフイルムを金型から取り出すとき、ボール5の表面から成形材料13の十分な量を除去し、後にパツケージをグリッド配線ボード等に半田付けできるようにする必要があることである。そのため、成形したパツケージに、ボールから成形材料を除去する別の作業を行う必要がある。これは、一般に別のすり減らすプロセスにより行われるが、このステップはコストと時間がかかり、生産量が減少する場合がある。
【0007】 図3を参照すると、図1と同じ配置が示され、参照番号は図1と同じ又は似た部分を指す。さらに、変形可能なプラスチック層15がボールを受入れるキャビティ3を有する下成形金型1の内側表面に配置され、さらにオアシオンとして上金型内面に変形可能なプラスチック材料の別の層17が配置される。その結果、金型が閉じられ、上と下の成形金型が一緒になる時、垂下フインガー9がボールを下成形金型の変形可能なプラスチックに対して押付ける。このため、ボールがフィルムに押し込まれ、フィルムを押し出すようにし、ボールの下側部分の周りのキャビティの別の部分とおそらくキャビティの全ての部分を満たす。従って、成形コンパウンドが金型キャビティ内に射出されるとき、このような成形コンパ

カンドは、ボールの下へ移動するのが防止され、ボールの縁のキャビティのみを満たす。次にバッキングが金型キャビティから取り出されるとき、上述のようにプラスティックフィルムを除去するだけで、ボールの表面はフラッシュがない。

【0008】本発明を特定の好適な実施例により記述してきたが、当業者には多くの変形と改変が明らかであろう。それゆえ、特許請求の範囲は、従来技術に鑑み、このような変形と改変を含むように解釈される。

【0009】以上の記載に関連して、以下の各項を開示する。

1. ボールグリッドアバッキングを形成する方法において、(a) ボールを受入れるキャビティを有する第1成形金型と、前記第1成形金型と組み合う第2成形金型とを設け、(b) 前記キャビティ内に改変可能な材料を置き、(c) 前記キャビティ内の前記変形可能材料の上にボールを置き、(d) 前記金型を閉じて、前記ボールが前記キャビティ内で前記変形可能材料を変形させるようにし、(e) 前記第1と第2の成形金型の間に成形組成物を射出成形する、ステップを備えることを特徴とする方法。
2. 前記第2成形金型に、前記キャビティに対向して垂直下フィンガーを設け、前記ボールが前記変形可能材料を前記キャビティ内で変形させるステップを備える前記第1項に記載の方法。
3. 前記ボールと前記第1成形金型との間に、リードフームを設けるステップを備える前記第1項に記載の方法。
4. 前記ボールと前記垂直下フィンガーの間にリードフームを設けるステップを備える前記第2項に記載の方法。
5. 前記変形可能材料は、移動する細片として提供され、前記第1と第2成形金型の間へのリードフームの細片部分の出し入れと共に前送られる前記第1項に記載の方法。
6. 前記変形可能材料は、移動する細片として提供され、前記第1と第2成形金型の間へのリードフームの細片部分の出し入れと共に前送られる前記第2項に記載の方法。
7. 前記変形可能材料は、移動する細片として提供され、前記第1と第2成形金型の間へのリードフームの細片部分の出し入れと共に前送られる前記第3項に記載の方法。
8. 前記変形可能材料は、移動する細片として提供され、前記第1と第2成形金型の間へのリードフームの細片部分の出し入れと共に前送られる前記第4項に記載の方法。
9. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組成物と本質的に接しない前記第1項に記載の方法。
10. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組

成物と本質的に接しない前記第2項に記載の方法。

11. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組成物と本質的に接しない前記第3項に記載の方法。

12. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組成物と本質的に接しない前記第4項に記載の方法。

13. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組成物と本質的に接しない前記第5項に記載の方法。

14. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組成物と本質的に接しない前記第6項に記載の方法。

15. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組成物と本質的に接しない前記第7項に記載の方法。

16. 前記変形可能材料は、前記ボール及び前記成形組成物と本質的に接しない前記第8項に記載の方法。

17. 前記第2成形金型と前記ボールとの間に変形可能材料層を設けるステップを備える前記第1項に記載の方法。

18. 前記第2成形金型と前記ボールとの間に変形可能材料層を設けるステップを備える前記第2項に記載の方法。

19. 前記第2成形金型と前記ボールとの間に変形可能材料層を設けるステップを備える前記第3項に記載の方法。

20. 前記第2成形金型と前記ボールとの間に変形可能材料層を設けるステップを備える前記第4項に記載の方法。

21. ボールグリッドアバッキングを形成する方法において、ボールを受入れるキャビティを有する第1成形金型(1)と、前記第1成形金型と組み合う第2成形金型(7)とを設ける。キャビティ内に、ボール及び成形組成物と接しない改変可能な材料(3)を置く。キャビティ内の変形可能材料の上にボール(5)を置き、金型を閉じて、ボールがキャビティ内の変形可能材料を変形させるようにする。第1と第2成形金型の間に成形組成物(13)を射出成形する。第2成形金型に、キャビティに封向して垂直下フィンガー(9)を設け、金型が閉じられるとき、ボールが変形可能材料をキャビティ内に変形させる。ボールと第1成形金型との間に、リードフーム(11)を設け、ボールはリードフームに取り付けられるのが好ましい。変形可能材料が、移動する細片内に設けられ、金型へのリードフームの細片部分の出し入れと合わせている。オアションとして、第2成形金型とボールとの間に変形可能材料層を配置することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のボールグリッドアバッキングの形成動作の概略図。

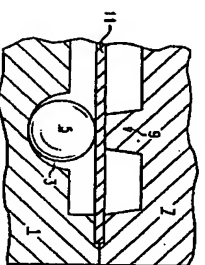
【図2】 (a)は図1の従来の形成動作により形成されたバッキングの断面図、(b)は(a)の一部の拡大図。

【図3】 本発明によるボールグリッドアバッキングの形成動作の概略図。

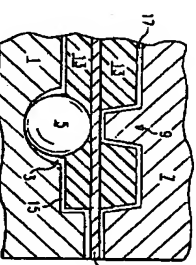
【符号の説明】

- 1 下成形金型
- 7 上成形金型
- 3 改変可能材料
- 5 ボール

【図1】



【図3】



- 9 垂直下フィンガー
- 11 リードフーム
- 13 成形材料

【図2】

